LAN インターフェース製品 取扱説明書

作成：2008 年 06 月 16 日

Ver　1.01

タカヤ株式会社 RF 事業推進部

はじめに

このたびは TR3 シリーズをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書では、下記の製品を対象に
- LAN インターフェースの仕様／各種設定
- PC との通信方式／通信手順
- トラブルシューティング

について説明しています。

[本書の対象製品]
- TR3-N001B
- TR3-N001E(B)
- TR3-W001N
- TR3-N001C-8
- TR3-MN001E-L
- TR3-MN001E-S
- TR3-MN001C-8
- TR3-MN001D-8
- TR3-LN003D-L
- TR3-LN003D-S
- TR3-LN003D-8
- TR3-LN003GW4LM-L
- TR3-G001B(TCP/IP)
- TR3-G002(TCP/IP)

本書をよくお読みいただき、当社製品を正しく効果的にご活用ください。
なお、本書は必ず所定の場所に保管するようにしてください。

目次

1. LANインターフェース

1.1.　Ethernet インターフェース

1）データフォーマット／データレート

・ 10／100Mbps（半二重）に対応

・ DIX フォーマットに対応

2）Ethernet ヘッダフォーマット

宛先 MAC アドレス 6 オクテット	送信元 MAC アドレス 6 オクテット	タイプフィールド 2 オクテット

・ タイプフィールド
IP(IPv4)=0x0800
ARP=0x0806

3）IP ヘッダフォーマット

<table>
<tr><td>バージョン</td><td>ヘッダ長</td><td>サービスタイプ</td><td colspan="3">データグラム長</td></tr>
<tr><td colspan="3">ID</td><td>フラグ</td><td colspan="2">フラグメント・オフセット</td></tr>
<tr><td colspan="2">Time to Live</td><td>プロトコル番号</td><td colspan="3">ヘッダチェックサム</td></tr>
<tr><td colspan="6">送信元 IP アドレス</td></tr>
<tr><td colspan="6">宛先 IP アドレス</td></tr>
<tr><td colspan="5">オプション</td><td>パディング</td></tr>
</table>

・ バージョン：4 ビット
インターネットプロトコルバージョンを示します。
IPv4 に対応しています。（IPv4=4）

・ サービスタイプ(TOS)：8 ビット
パケットの優先度などの品質を示します。
本フィールドは“0”に固定しています。
本フィールドが”0”以外のパケットを受信した場合は、受信パケットを破棄します。

・ フラグ：3 ビット／フラグメント・オフセット：13 ビット
IP Fragment／Reassembly 機能は未対応です。
本フィールドは”0”に固定しています。

・ Time to Live(TTL)：8 ビット
パケットが通過可能なルータ数を示します。
本フィールドは”128”に固定しています。

4)　ルーティング

・ CIDR 対応
・ Static Routing（1 個のデフォルト・ルート）

5)　ARP／ARP テーブル

・ ARP Request／Reply
・ 最大 4 エントリ
・ エージング機能
  ARP テーブルの更新周期は、約 20 分に一度です。

6)　ICMP

・ Echo Request／Reply

1.2.　TCP 仕様

1）TCP ヘッダフォーマット

<table>
<tr><td colspan="3">送信元ポート番号
16 ビット</td><td colspan="2">宛先ポート番号
16 ビット</td></tr>
<tr><td colspan="5">シーケンス番号</td></tr>
<tr><td colspan="5">ACK(Acknowledge)番号</td></tr>
<tr><td>Data Offset</td><td>予約領域</td><td>Code Bit</td><td colspan="2">ウィンドウサイズ</td></tr>
<tr><td colspan="3">チェックサム</td><td colspan="2">緊急ポインタ</td></tr>
<tr><td colspan="4">オプション</td><td>パディング</td></tr>
</table>

・ シーケンス番号：32 ビット
　送信パケットの順序を示します。
　送信毎に送信データ長分を加算します。
　データ長”0”のパケットを送信した場合、シーケンス番号は変動しません。
・ ACK(Acknowledge)番号
　受信済みパケットの位置を示します。
　受信が完了したパケットのシーケンス番号 ＋1 が ACK 番号となります。
・ 予約領域
　将来の拡張に備えて予約されているフィールドです。
　本フィールドは”0”に固定しています。
・ Code Bit：6 ビット(URG/ACK/PSH/RST/SYN/FIN：各 1 ビット)
　URG－本フィールドに”1”がセットされているパケットには応答しません。
　PSH－本フィールドは”1”に固定しています。
・ ウィンドウサイズ：16 ビット
　受信可能なデータサイズを示します。
　本フィールドには、255 以下の値を設定します。
・ オプション
　コネクション確立時に MSS(Max Segment Size)を通知します。

2)　Connection
・　同時 1 コネクション
・　アクティブ・オープン／パッシブ・オープンのどちらにも対応
・　アクティブ・オープン時の相手側ソケット指定（1 個のみ）
・　パッシブ・オープンを受け付ける相手側ソケット指定（最大 8 個）

3)　Segment 送受信
・　MSS(Max Segment Size) = 256Byte
・　RTO／UTO 固定
　　RTO(Retry Time Out)は、Segment 送信に対する応答待機時間を示し、”4 秒”に固定されています。4 秒経過後も応答が受信できない場合 Segment の再送処理を行います。
　　UTO(User Time Out)は、Segment 再送処理の継続時間を示し、”60 秒”に固定されています。

4)　Segment 送信タイミング
・　TCP送信バッファ内のデータがMSSに達した、もしくは「1.3.LANインターフェース設定内容 No16 timv」の設定値がタイムオーバーした場合に、Segment送信を実行します。

5)　Keep Alive／Idle 監視機能
・　TCPレベルでのKeep Alive機能をサポートします。また、無通信監視によるコネクション切断機能があります。
　　※詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

1.3.　LAN インターフェース設定内容

LAN インターフェースの備える設定内容を表に示します。

[表の説明]

・ コマンド
　設定値確認／変更時のコマンドを示します。

・ 内容
　コマンドの意味を示します。

・ 表示動作
　設定値の表示方法を示します。

・ 設定動作
　設定値の変更方法を示します。

・ 設定範囲
　設定値の指定可能範囲を示します。

・ デフォルト
　LANインターフェース初期化時の設定値を示します。
　※初期化方法は「4.LANインターフェース設定の初期化」を参照ください。

・ 出荷時設定
　当社工場出荷時の設定値を示します。

各設定は Telnet または専用ソフト（NETBSet1.exe）を使用して、確認／変更することが可能です。

なお、Telnet ログオン時のパスワードは”RAS”(半角大文字／初期設定)となります。

※ 設定確認／変更手順の詳細は「5.LANインターフェース設定の確認／変更」を参照ください。

[設定内容]

No	コマンド	説明	
1	l_ip	Local IP 表示／設定コマンド	
		内容	自局 IP アドレスの表示／設定を行います。
		表示動作	l_ip ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	l_ip=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255 ただし、l_ip=0.0.0.0、1.0.0.0 は NG。
		デフォルト	192.168.0.1
		出荷時設定	10.16.77.170
2	mask	Mask Address 表示／設定コマンド	
		内容	自局 IP アドレスに対するサブネットマスク長の表示／設定を行います。
		表示動作	mask ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	mask=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～31
		デフォルト	24
		出荷時設定	16
3	gwip	Default Route IP 表示／設定コマンド	
		内容	デフォルト・ゲートウェイの IP アドレスの表示／設定を行います。
		表示動作	gwip ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	gwip=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255 ただし、0.0.0.0 はデフォルト・ゲートウェイが設定されていないことを意味します。
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0

[設定内容]

No	コマンド	説明	
4	f_ip	Foreign IP 表示／設定コマンド	
		内容	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレスの表示／設定を行います。この項目に 0.0.0.0 を設定してある場合は、アクティブ・オープン動作を実行しないことを意味します。
		表示動作	f_ip ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	f_ip=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	10.16.77.171
5	l_pt	Local Port 表示／設定コマンド	
		内容	自局ポート番号の表示／設定を行います。このポート番号は、アクティブ・オープン時／パッシブ・オープン時に共通です。
		表示動作	l_pt ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	l_pt=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～65535 ただし、23 番ポートは Telnet で使用していますので設定しないでください。
		デフォルト	9004
		出荷時設定	10777
6	f_pt	Foreign Port 表示／設定コマンド	
		内容	相手側ポート番号の表示／設定を行います。このポート番号は、アクティブ・オープン時の相手側ポート番号です。
		表示動作	f_pt ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	f_pt=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～65535
		デフォルト	9004
		出荷時設定	3335

［ 設定内容 ］

No	コマンド	説明	
7	idle	Idle 表示／設定コマンド	
		内容	無通信状態が一定期間継続した場合にTCPコネクションを切断するIdle Timer機能のEnable／Disableを表示／設定します。
		表示動作	idle ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	idle=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0：Disable／1：Enable ただし、keep が Enable に設定されている場合は、本設定を Enable にすることはできません。
		デフォルト	0
		出荷時設定	0
8	keep	Keep 表示／設定コマンド	
		内容	無通信状態が一定時間継続した場合に Keep パケットを送信するKeep Alive機能のEnable／Disableを表示／設定します。
		表示動作	keep ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	keep=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0：Disable／1：Enable ただし、idle が Enable に設定されている場合は、本設定を Enable にすることはできません。
		デフォルト	0
		出荷時設定	1
9	timr	無通信監視タイマの Timer 値表示／設定コマンド	
		内容	Idle Timer 機能、Keep Alive 機能を動作させるための時間を表示／設定します。単位は「分」です。
		表示動作	timr ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	timr=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	1～60
		デフォルト	60
		出荷時設定	1

[設定内容]

No	コマンド	説明	
10	mode	シリアルインターフェース接続モード表示／設定コマンド	
		内容	シリアルインターフェースの接続モードを表示／設定します。
		表示動作	mode ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	mode=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～3 0：フロー制御なし 1：RTS／CTS 2：Xon／Xoff（Xoff Start） 3：Xon／Xoff（Xon Start）
		デフォルト	0
		出荷時設定	0

［ 設定内容 ］

No	コマンド	説明	
11	bps	シリアルインターフェースデータレート表示／設定コマンド	
		内容	シリアルインターフェースのデータレートを表示／設定します。
		表示動作	bps ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	bps=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	1～21 単位：bps 1：50 2：75 3：110 4：135 5：150 6：300 7：600 8：1200 9：1800 10：2000 11：2400 12：3600 13：4800 14：7200 15：9600 16：19200 17：38400 18：57600 19：115200 20：230400 21：460800
		デフォルト	15
		出荷時設定	16

[設定内容]

No	コマンド	説明	
12	bits	データ長表示／設定コマンド	
		内容	シリアルインターフェースのキャラクタ長を表示／設定します。
		表示動作	bits ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	bits=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	5～8
		デフォルト	8
		出荷時設定	8
13	pari	パリティ表示／設定コマンド	
		内容	シリアルインターフェースのパリティモードを表示／設定します。
		表示動作	pari ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	pari=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～2 0：パリティなし 1：偶数パリティ 2：奇数パリティ
		デフォルト	0
		出荷時設定	0
14	stop	ストップビット長表示／設定コマンド	
		内容	シリアルインターフェースのストップビット長を表示／設定します。
		表示動作	stop ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	stop=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～1 0：1-bit 1：2-bit
		デフォルト	0
		出荷時設定	0

[設定内容]

<table>
<tr><th>No</th><th>コマンド</th><th colspan="2">説明</th></tr>
<tr><td rowspan="7">15</td><td rowspan="7">xoff</td><td colspan="2">Xoff Character 表示／設定コマンド</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>Xoff の Character（0x13、0x93）を表示／設定します。</td></tr>
<tr><td>表示動作</td><td>xoff ↲ : 現在の設定内容が表示されます。</td></tr>
<tr><td>設定動作</td><td>xoff=a ↲ : a が設定されます。</td></tr>
<tr><td>設定範囲</td><td>0～1

0：0x13
1：0x93</td></tr>
<tr><td>デフォルト</td><td>0</td></tr>
<tr><td>出荷時設定</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="7">16</td><td rowspan="7">timv</td><td colspan="2">TCP Send Timer 表示／設定コマンド</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>TCP Segment の送信タイミングを表示／設定します。
シリアルインターフェースから最後のデータが入力された時点から、本設定時間が経過したタイミングにて TCP Segment の送信が実行されます。単位は「ミリ秒」です。</td></tr>
<tr><td>表示動作</td><td>timv ↲ : 現在の設定内容が表示されます。</td></tr>
<tr><td>設定動作</td><td>timv=a ↲ : a が設定されます。</td></tr>
<tr><td>設定範囲</td><td>1～100</td></tr>
<tr><td>デフォルト</td><td>100</td></tr>
<tr><td>出荷時設定</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="7">17</td><td rowspan="7">mdem</td><td colspan="2">LSI 対向表示／設定コマンド</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>通信相手が本 LSI かを表示／設定します。
通信相手が本 LSI の場合は必ず 1：LSI 対向に設定します。</td></tr>
<tr><td>表示動作</td><td>mdem ↲ : 現在の設定内容が表示されます。</td></tr>
<tr><td>設定動作</td><td>mdem=a ↲ : a が設定されます。</td></tr>
<tr><td>設定範囲</td><td>0～1

0：LSI 非対向
1：LSI 対向</td></tr>
<tr><td>デフォルト</td><td>0</td></tr>
<tr><td>出荷時設定</td><td>0</td></tr>
</table>

[設定内容]

No	コマンド	説明	
18	conn	Connection 動作の表示／設定コマンド	
		内容	Idle 状態時にアクティブ・オープンの試行をするかどうかを表示／設定します。 本項目が Enable に設定された場合、TCP コネクションが開設されていない状態においては f_ip／f_pt で指定された相手側ソケットに対し、TCP コネクションのアクティブ・オープン試行を繰り返します。
		表示動作	conn ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	conn=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～1 0 : Disable 1 : Enable
		デフォルト	0
		出荷時設定	1
19	rarp	Reverse Arp 動作の表示／設定コマンド	
		内容	Reverse Arp による l_ip の設定動作の有効、無効を設定します。 注意 : Reverse Arp(Reply)パケット受信時に設定されている MAC アドレスに合致した場合のみ、その IP アドレスを l_ip に設定します。
		表示動作	rarp ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	rarp=a ↲ : a が設定されます。
		設定範囲	0～1 0 : Disable 1 : Enable
		デフォルト	1
		出荷時設定	1

[設定内容]

No	コマンド	説明	
20	ip01	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	パッシブ・オープンを許可する相手側ホストの IP アドレスを表示／設定します。 ip01～ip08 までの設定全てが(0.0.0.0)の場合、全ての IP アドレスをからのパッシブ・オープンを許可します。 それ以外の場合、ip01～ip08 に設定した(0.0.0.0)以外の IP からのパッシブ・オープンのみを許可します。 注意：ip01～ip08 のいずれかに(255.255.255.255)を設定し、それ以外の全てに(0.0.0.0)をされている場合は、全てのパッシブ・オープンを拒否します。
		表示動作	ip01 ↵ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip01=a.b.c.d ↵ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
21	ip02	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip02 ↵ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip02=a.b.c.d ↵ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
22	ip03	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip03 ↵ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip03=a.b.c.d ↵ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0

［ 設定内容 ］

No	コマンド	説明	
23	ip04	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip04 ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip04=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
24	ip05	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip05 ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip05=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
25	ip06	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip06 ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip06=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
26	ip07	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip07 ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip07=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0

[設定内容]

No	コマンド	説明	
27	ip08	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定コマンド	
		内容	ip01 と同様。
		表示動作	ip08 ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	ip08=a.b.c.d ↲ : a. b. c. d が設定されます。
		設定範囲	0～255.0～255.0～255.0～255
		デフォルト	0.0.0.0
		出荷時設定	0.0.0.0
28	psw	パスワード表示／設定コマンド	
		内容	パスワードを表示／設定します。文字数は最大 8 文字までです。(Telnet 使用時のログオンパスワードを設定します。)
		表示動作	psw ↲ : 現在の設定内容が表示されます。
		設定動作	psw=xxxxxxxx ↲ : xxxxxxxx が設定されます。
		設定範囲	1～8byte
		デフォルト	RAS(半角大文字)
		出荷時設定	RAS(半角大文字)
29	save	設定保存コマンド	
		内容	設定した内容を EEPROM に保存します。
		表示動作	OK or NG
		設定動作	save ↲
		設定範囲	—
		デフォルト	—
		出荷時設定	—
30	reset	設定初期化コマンド	
		内容	LAN インターフェース設定をデフォルト値に戻します。”save”コマンド実行まで変更は確定されません。
		表示動作	—
		設定動作	reset ↲
		設定範囲	—
		デフォルト	—
		出荷時設定	—

[設定内容]

No	コマンド	説明	
31	conf	設定一覧表示コマンド	
		内容	設定の一覧を表示します。
		表示動作	conf ↲
		設定動作	—
		設定範囲	—
		デフォルト	—
		出荷時設定	—
32	exit	設定終了コマンド	
		内容	設定変更を終了します。
		表示動作	—
		設定動作	exit ↲
		設定範囲	—
		デフォルト	—
		出荷時設定	—
33	ping	Ping コマンド(f_ip への Ping 送信)	
		内容	f_ip で設定されたホストへの ping 送信を行います(4 回)。 interval time=3 秒。time out=5 秒。 上記の間隔で time out または Reply from を表示します。
		表示動作	Time out／Reply from=xxx.xxx.xxx.xxx
		設定動作	ping ↲ (開始)／CTRL+C(終了)
		設定範囲	—
		デフォルト	—
		出荷時設定	—

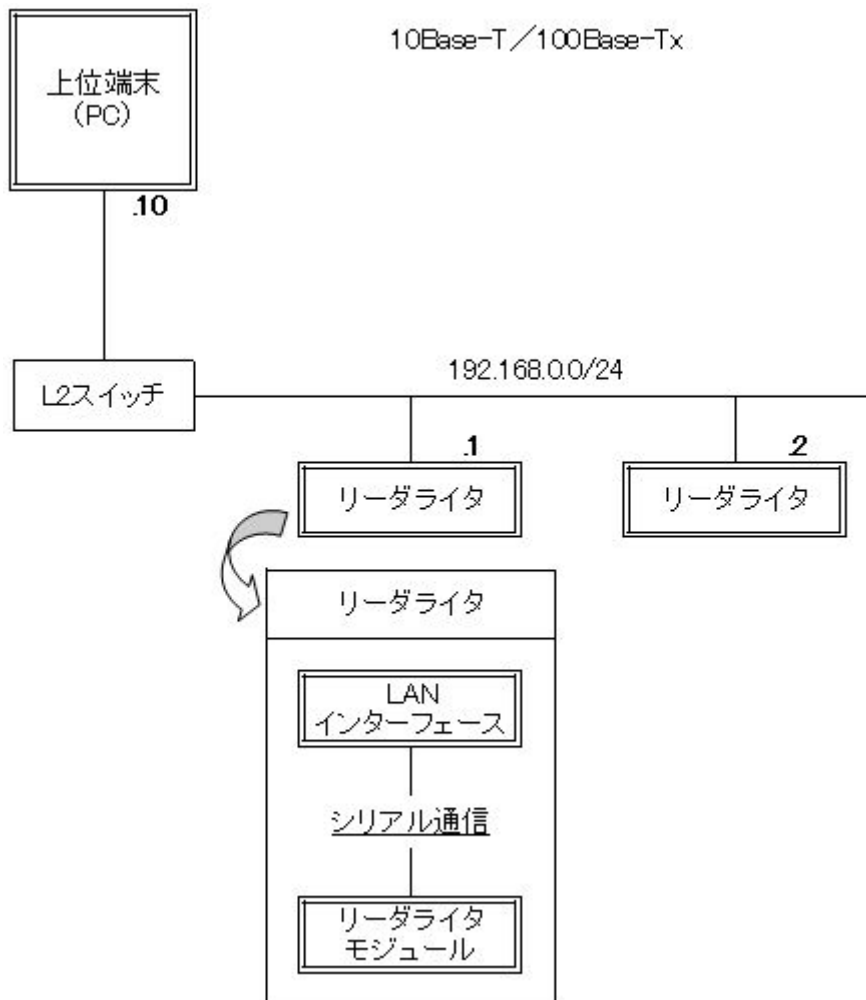
注1.　設定値変更後に”save”→”exit”の場合は、再起動時に、変更した設定値が反映されます。設定値変更後に”save”を行わずに”exit”を実行した場合は、再起動時において設定変更が反映されません。

注2.　l_ip、mask、gwip を設定変更して ping を使用する場合は、”save”→”exit”後に再起動を行ってから使用してください。

1.4.　デフォルト設定一覧

No	コマンド	説明	デフォルト	出荷時設定
1	l_ip	Local IP 表示／設定	192.168.0.1	10.16.77.170
2	mask	Mask Address 表示／設定	24	16
3	gwip	Default Route IP 表示／設定	0.0.0.0	
4	f_ip	Foreign IP 表示／設定	0.0.0.0	10.16.77.171
5	l_pt	Local Port 表示／設定	9004	10777
6	f_pt	Foreign Port 表示／設定	9004	3335
7	idle	Idle 表示／設定	0 (Disable)	
8	keep	Keep 表示／設定	0 (Disable)	1 (Enable)
9	timr	無通信監視タイマの Timer 値表示／設定	60(min)	1(min)
10	mode	シリアルインターフェース接続モード表示／設定	0 (フロー制御無し)	
11	bps	シリアルインターフェースデータレート表示／設定	15 (9600bps)	16(19200bps)
12	bits	データ長表示／設定	8	
13	pari	パリティ表示／設定	0 (無し)	
14	stop	ストップビット表示／設定	0 (1bit)	
15	xoff	XoffCharacter 表示／設定	0 (0x13)	
16	timv	TCP Send Timer 表示／設定	100 (ms)	10 (ms)
17	mdem	LSI 対向表示／設定コマンド	0 (LSI 非対向)	
18	conn	Connection 動作の表示／設定	0 (Disable)	1 (Enable)
19	rarp	Reserve Arp 動作の設定	1 (Enable)	
20	ip01	パッシブ・オープン受付許可 IP 表示／設定	0.0.0.0 (設定無)	
21	ip02		0.0.0.0 (設定無)	
22	ip03		0.0.0.0 (設定無)	
23	ip04		0.0.0.0 (設定無)	
24	ip05		0.0.0.0 (設定無)	
25	ip06		0.0.0.0 (設定無)	
26	ip07		0.0.0.0 (設定無)	
27	ip08		0.0.0.0 (設定無)	
28	psw	パスワード表示／設定	RAS	

2. 通信方式

2.1. システム構成例

2.2. 自動クライアント接続方式

リーダライタはソケットクライアントとして動作します。リーダライタの電源投入後、登録されている相手側ホストの IP アドレス、ポート番号（Foreign IP, Foreign Port）に対して、自動的にアクティブ・オープン（コネクション開設要求）を行います。

コネクションは、切断受信（FIN、RST）、Keep Alive、Idle タイマで切断されます。

※ Keep Alive/Idle機能の詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

● 設定

f_ip に”0.0.0.0”以外の値を設定します。（ここで設定された IP アドレスに対してアクティブ・オープンを行います）

conn に”1”を設定します。（自動的にアクティブ・オープンを行います）

● 動作

・ リーダライタはソケットクライアントとして動作し､TCP コネクションが Open でない状態で、アクティブ・オープンの実行を継続して実施します。

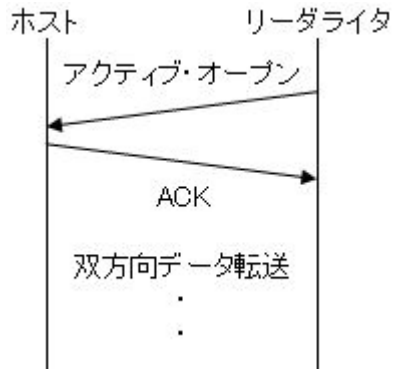
・ アクティブ・オープンを開始してから 30 秒間経過してもコネクションが開設できない場合、もしくは相手側ホストから RST を通知された場合は、その後の 10 秒間アクティブ・オープン動作を停止します。

● データフロー

ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに対して応答（ACK 応答、RST 応答など）を返すか否か、またホスト側でリーダライタからのアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作しているか否かでデータフローが異なります。

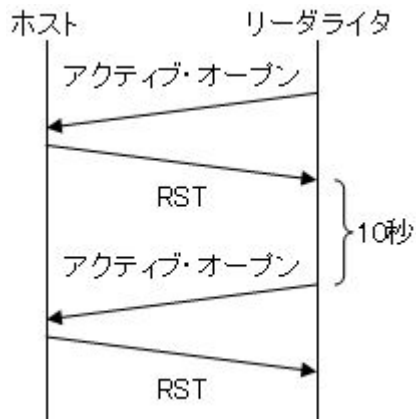
なお、ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに対して応答を返さない原因の一つにホスト側で動作しているファイアウォールソフトなどが通信を遮断していることが考えられます。

・　データフロー1

ホスト側はリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返す状態であり、且つホスト側でアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作している場合は、下図のようなフローとなります。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して ACK 応答を返します。

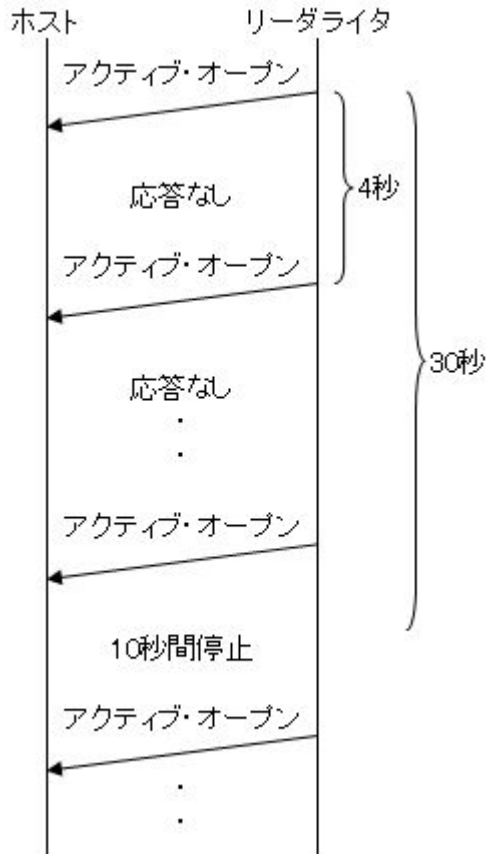
双方向のデータ転送フェーズが開始されます。

・　データフロー2

ホスト側はリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返す状態であるが、ホスト側でアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作していない場合は、下図のようなフローとなります。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して RST 応答を返します。

リーダライタはアクティブ・オープンを 10 秒間隔で繰り返します。

・ データフロー3

ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返さない状態である場合は、下図のようなフローとなります。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して応答を返しません。

リーダライタはアクティブ・オープンを4秒間隔で行い、30秒経過後はアクティブ・オープンを10秒間停止することを繰り返します。

ホスト側で動作しているファイアウォールソフトがリーダライタからのアクティブ・オープンを遮断している場合などに、このような動作となります。

2.3.　クライアント接続方式

リーダライタはソケットクライアントとして動作します。LAN インターフェースがリーダライタモジュール（シリアルインターフェース経由）からのデータを検知した段階で相手側ホストとして登録されている IP アドレス、ポート番号（Foreign IP, Foreign Port）に対して、アクティブ・オープン（コネクション開設要求）を行います。

コネクションは、切断受信（FIN、RST）、Keep Alive、Idle タイマで切断されます。

※　詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

● 設定

f_ip に”0.0.0.0”以外の値を設定します。（ここで設定された IP アドレスに対してアクティブ・オープンを行います）

conn に”0”を設定します。（自動的なアクティブ・オープンは行いません）

● 動作

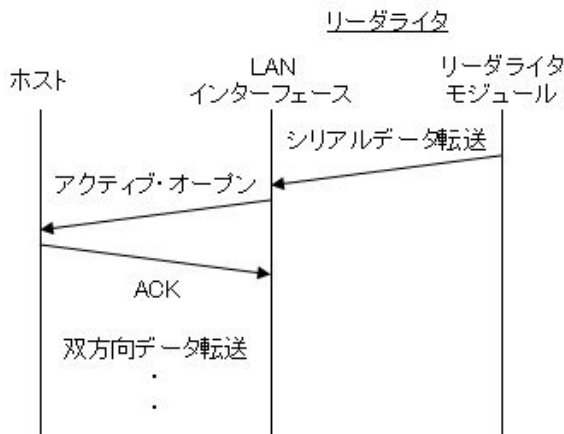
・ リーダライタはソケットクライアントとして動作し、LAN インターフェースがリーダライタモジュール（シリアルインターフェース経由）からのデータを受信する毎に一度だけアクティブ・オープン動作を実行します。

● データフロー

ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに対して応答（ACK 応答、RST 応答など）を返すか否か、またホスト側でリーダライタからのアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作しているか否かでデータフローが異なります。

なお、ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに対して応答を返さない原因の一つにホスト側で動作しているファイアウォールソフトなどが通信を遮断していることが考えられます。

・　データフロー1

ホスト側はリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返す状態であり、且つホスト側でアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作している場合は、下図のようなフローとなります。

リーダライタモジュールからのデータ転送を契機にアクティブ･オープンが実行されます。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して ACK 応答を返します。

双方向のデータ転送フェーズが開始されます。

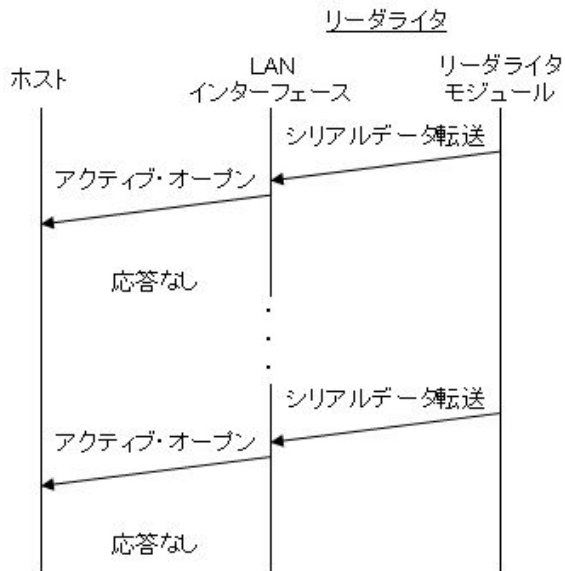
・　データフロー2

ホスト側はリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返す状態であるが、ホスト側でアクティブ・オープンを受け付けるアプリケーションが動作していない場合は、下図のようなフローとなります。

リーダライタモジュールからのデータ転送を契機にアクティブ･オープンが実行されます。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して RST 応答を返します。

・　データフロー3

ホスト側がリーダライタからのアクティブ・オープンに応答を返さない状態である場合は、下図のようなフローとなります。

リーダライタモジュールからのデータ転送を契機にアクティブ・オープンが実行されます。

ホストはリーダライタから送信されたアクティブ・オープンに対して応答を返しません。

ホスト側で動作しているファイアウォールソフトがリーダライタからのアクティブ・オープンを遮断している場合などに、このような動作となります。

2.4.　サーバ接続方式

リーダライタはソケットサーバとして動作します。クライアント（相手側ホスト）からのアクティブ・オープン（コネクション開設要求）により双方向のデータ通信が可能となります。

コネクションは、切断受信（FIN、RST）、Keep Alive、Idle タイマで切断されます。

※ 詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

● 設定

f_ip に"0.0.0.0"を設定します。

ip01～ip08 の全てに"0.0.0.0"を設定します。もしくは、アクティブ・オープンの受け付けを許可するクライアントの IP アドレスを一個以上設定します。（ip01～ip08 に受付を許可する IP を設定することで、接続を許可するクライアントの IP を制限することが可能です。）

● 動作

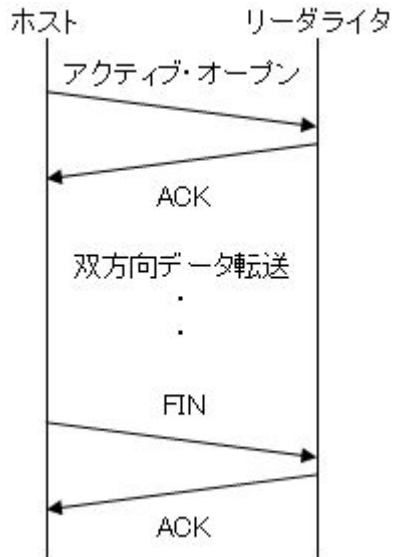
・ リーダライタはソケットサーバとして動作し、コネクション開設においてはパッシブ・オープン動作のみを実行します。ip01～ip08 の全てに"0.0.0.0"を設定した場合は、全てのクライアントからのアクティブ・オープンを受け付けます。受け付けを許可するクライアントの IP アドレスを設定した場合は、設定した IP アドレスのクライアントからのアクティブ・オープンのみを受け付けます。

● データフロー

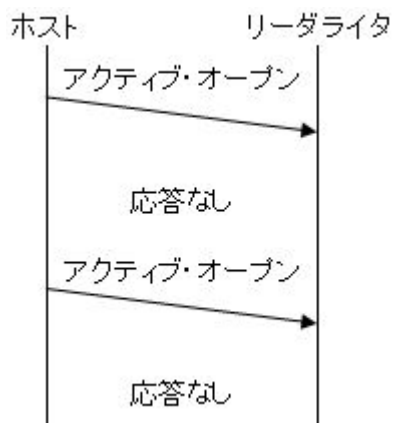
リーダライタ側がホストからのアクティブ・オープンに対して ACK 応答を返すか否かでデータフローが異なります。

なお、リーダライタ側がホストからのアクティブ・オープンに対して応答を返さない原因の一つにリーダライタが既に別のホストと通信中であること、またはハーフコネクション状態であることが考えられます。

・ データフロー1

リーダライタ側がホストからのアクティブ・オープンに応答を返す状態である場合は、下図のようなフローとなります。

リーダライタはホストから送信されたアクティブ・オープンに対して ACK 応答を返します。
双方向のデータ転送フェーズが開始されます。

・ データフロー2

リーダライタ側がホストからのアクティブ・オープンに応答を返さない状態である場合は、下図のようなフローとなります。

リーダライタはホストから送信されたアクティブ・オープンに対して応答を返しません。
リーダライタが既に別のホストと通信中である、またはハーフコネクション状態であるなどの場合に、このように動作します。

3. Keep Alive/Idle機能

3.1. Keep Alive 機能

LAN インターフェース設定で"keep"が Enable に設定された状態で、相手側ホストとリーダライタ間の通信が"timr"に設定された時間以上の間検出されなかった場合に Keep Alive 動作が起動されます。

Keep Alive 動作が起動され、相手側ホストから正常の TCP Segment を受信すると、相手側ホストの正常稼働が確認されます。

相手側ホストからの応答が無い場合、通常 Segment の再送処理と同じ手順で再送が繰り返し実行されます。UTO 検出時間を経過しても応答を確認できない場合は、コネクションが切断されます。

本機能を使用することで、機器のリセット／電源断、ケーブル外れ等によるソケットのハーフコネクションを回避することが可能となります。

3.2. Idle 機能

LAN インターフェース設定で"idle"が Enable に設定された状態で、相手側ホストとリーダライタ間の通信が"timr"に設定された時間以上の間検出されなかった場合に自動的にコネクションを切断します。本機能は、相手側ホストとのコネクション有無や状態に関わらず切断処理を実行します。

4. LANインターフェース設定の初期化

LAN インターフェース設定の初期化手順を解説します。初期化後、LAN インターフェースの各設定値は全てデフォルト値へ更新されます。

※ 各設定項目のデフォルト値については「1.4.デフォルト設定一覧」を参照ください。

4.1.　IP アドレスが把握できている場合

リーダライタの IP アドレスが把握できている場合は、Telnet を使用して初期化を行うことが可能です。Telnet ログオン後、”reset”コマンド実行→”save”コマンド実行と操作することで各設定項目値がデフォルト値へ更新されます。

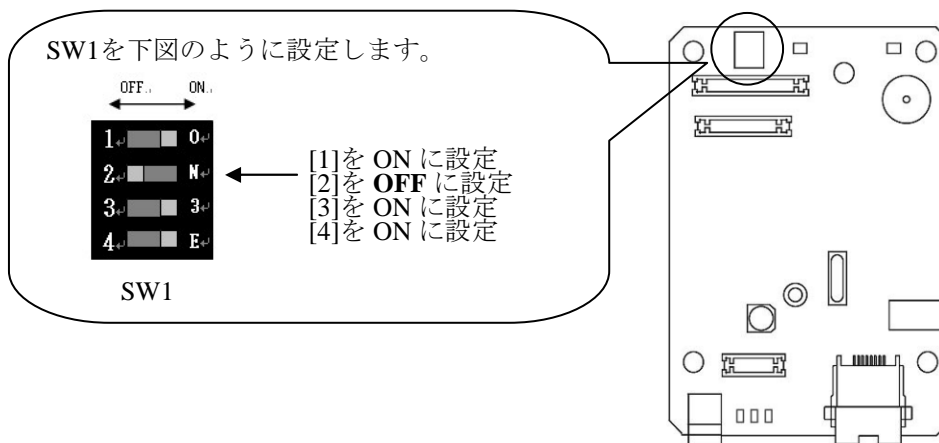
※ Telnetの使用手順については「5.2.Telnetによる確認／変更」を参照ください。

4.2.　IP アドレスが把握できていない場合

リーダライタの IP アドレスが把握できていない場合は、リーダライタ内蔵のハード側操作による初期化のみが可能です。以下の手順で各設定項目値がデフォルト値へ更新されます。

手順1. リーダライタの電源を OFF にします。

手順2. リーダライタの筐体カバーを取り外し、LAN インターフェース基板（下図）を確認します。

手順3. 基板上のディップスイッチ（SW1）により設定を行います。
スイッチに表示の番号[1]～[4]において、[2]を OFF に設定します。

手順4. 手順 3 の状態のままで電源を ON します。
この状態で LAN インターフェースの各設定値は全てデフォルト値へ更新されています。ただし、明示的に設定値の保存処理を行うまでは更新が確定されません。設定値の保存処理は専用ソフト（NETBSet1.exe)、または Telnet を使用して行います。

手順5. Telnetを使用する場合
Telnetログオン後、"save"コマンドを実行します。この操作により、デフォルト値への更新が確定されます。
※ Telnetの使用手順については「5.2.Telnetによる確認／変更」を参照ください。

手順6. 専用ソフト（NETBSet1.exe）を使用する場合
専用ソフト（NETBSet1.exe）を起動後、「ネットワークボードの設定」画面を表示して「設定ボタン」をクリックします。この操作により、デフォルト値への更新が確定されます。
※ 専用ソフト（NETBSet1.exe）の使用手順については「5.3.専用ソフト（NETBSet1.exe）による確認／変更」を参照ください。

手順7. リーダライタの電源を OFF にします。

手順8. 基板上のディップスイッチ（SW1）を元に戻します。
[2]を ON に設定します。

5. LANインターフェース設定の確認／変更

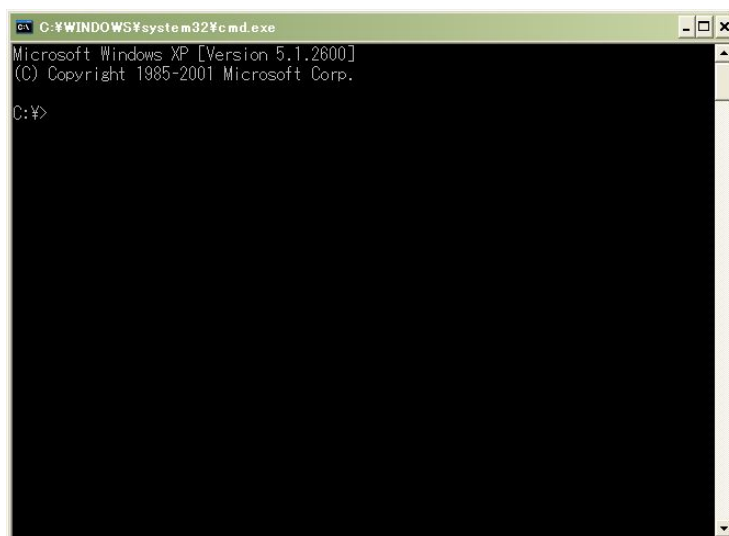
5.1.　事前準備

・ PC のネットワーク設定（IP アドレス、ポート番号）をリーダライタとの通信が可能な設定へ変更します。（リーダライタの設定が 192.168.0.1/24 である場合は、PC の設定を 192.168.0.10/24 などに設定します。）
・ PC とリーダライタを LAN ケーブルで接続します。

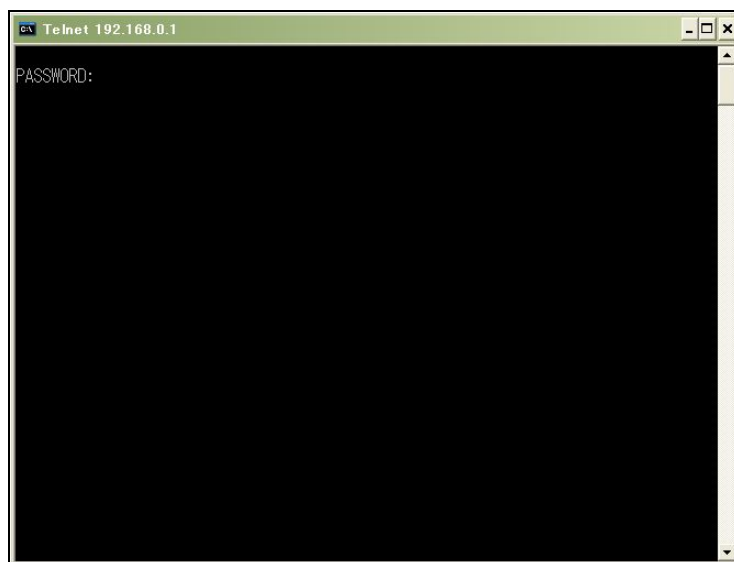
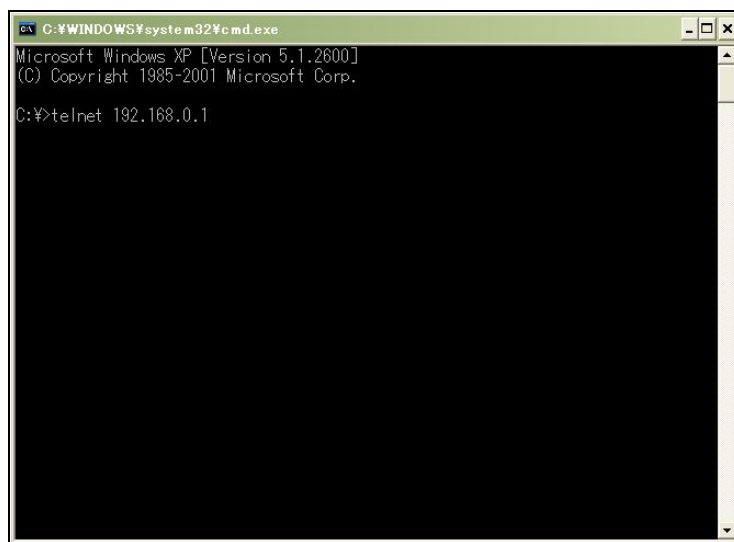
接続	ケーブル種別
L2 スイッチなどを経由した接続	ストレートケーブル
端末同士を直接接続	クロスケーブル

5.2.　Telnet による確認／変更

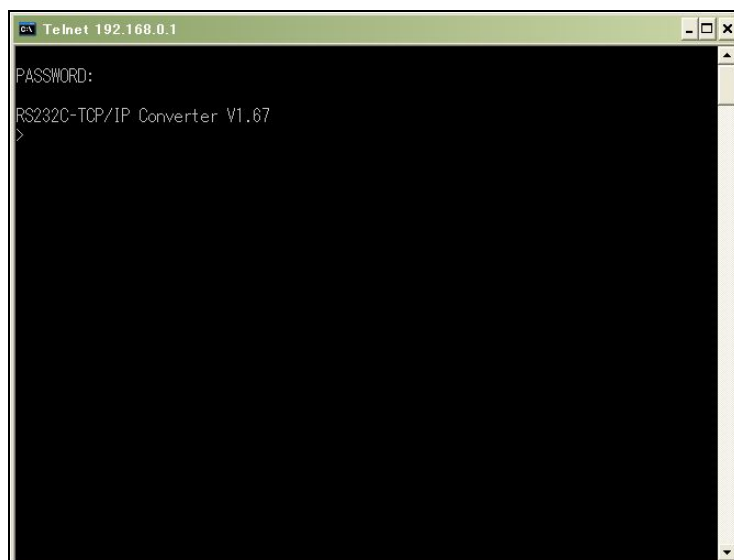
Windows XP Professional sp2 搭載端末を用いて Telnet を使用して LAN インターフェース設定を確認／変更する手順を解説します。

手順1. コマンドプロンプトの起動
[スタートメニュー] – [プログラム] – [アクセサリ] – [コマンドプロンプト]を選択し、コマンドプロンプトを起動します。

手順2. Telnetクライアントの起動

“telnet [リーダライタの IP アドレス]”と入力し、Telnet クライアントを起動します。”telnet”と”[リーダライタの IP アドレス]”の間には半角スペースが必要です。

C:¥> telnet 192.168.0.1 ↲

手順3. パスワード入力とログオン

“RAS”（パスワード：半角大文字）と入力し、ログオンします。

PASSWORD> RAS ↲

手順4. LANインターフェース設定の確認／変更

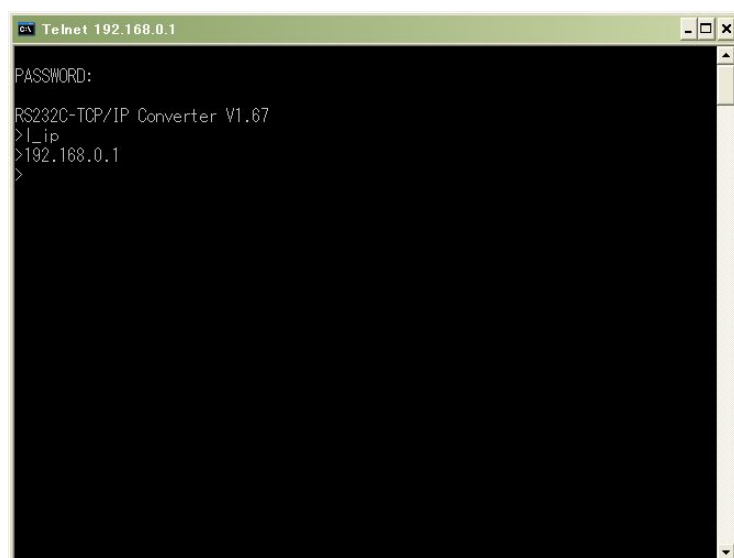
LANインターフェース設定を確認／変更します。

※コマンド詳細は「1.3.LANインターフェース設定内容」を参照ください。

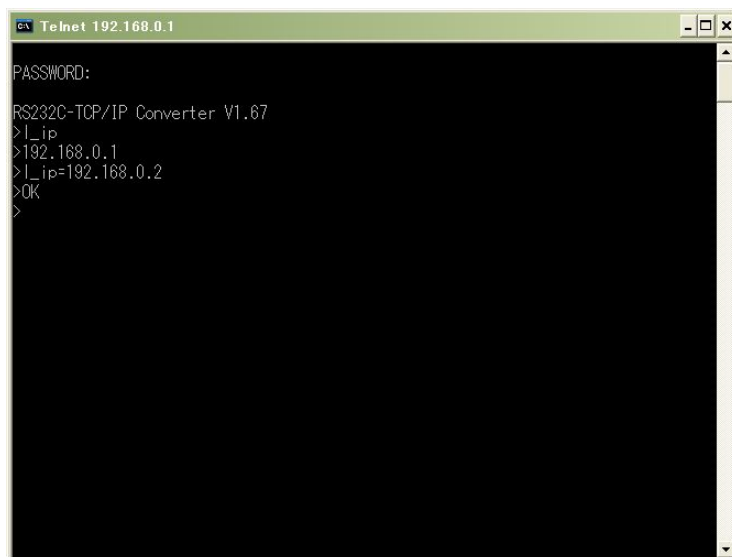
例）

[l_ipの確認]

> l_ip ↲

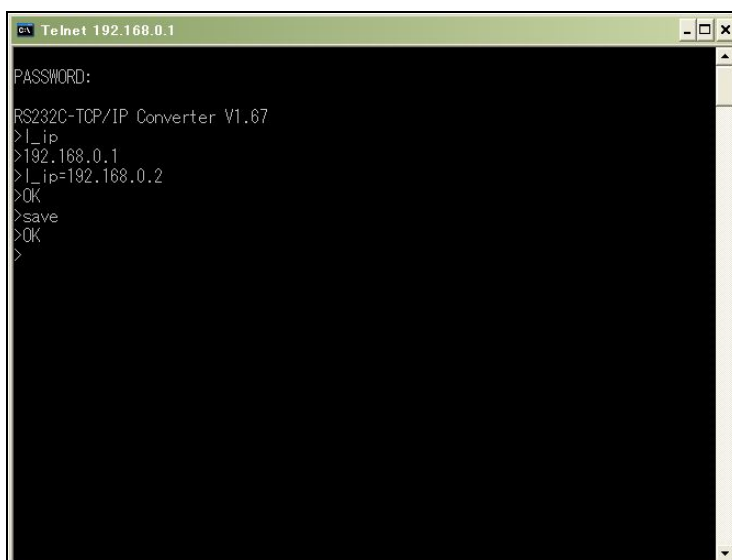
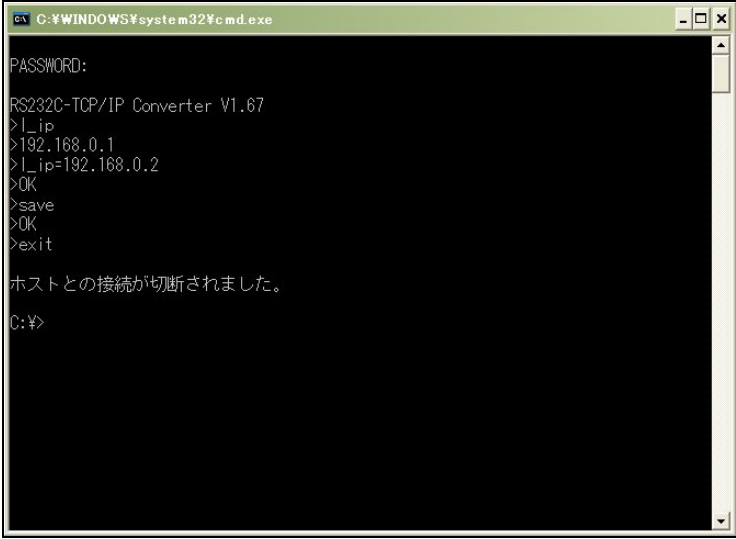
> xxx.xxx.xxx.xxx

［l_ipの設定 ］

> l_ip=zzz.zzz.zzz.zzz ↲

> OK

手順5.　変更内容の保存

手順 4.での変更内容を保存する場合は、”save”と入力します。

> save ↲

```
Telnet 192.168.0.1
PASSWORD:

RS232C-TCP/IP Converter V1.67
>l_ip
>192.168.0.1
>l_ip=192.168.0.2
>OK
>save
>OK
>
```

手順6.　ログオフ

“exit”と入力します。

> exit ↲

※　設定値変更後に”save”→”exit”の場合は、再起動時に、変更した設定値が反映されます。設定値変更後に”save”を行わずに”exit”を実行した場合は、再起動時において設定変更が反映されません。

※　l_ip、mask、gwip を設定変更して ping を使用する場合は、”save”→”exit”後に再起動を行ってから使用してください。

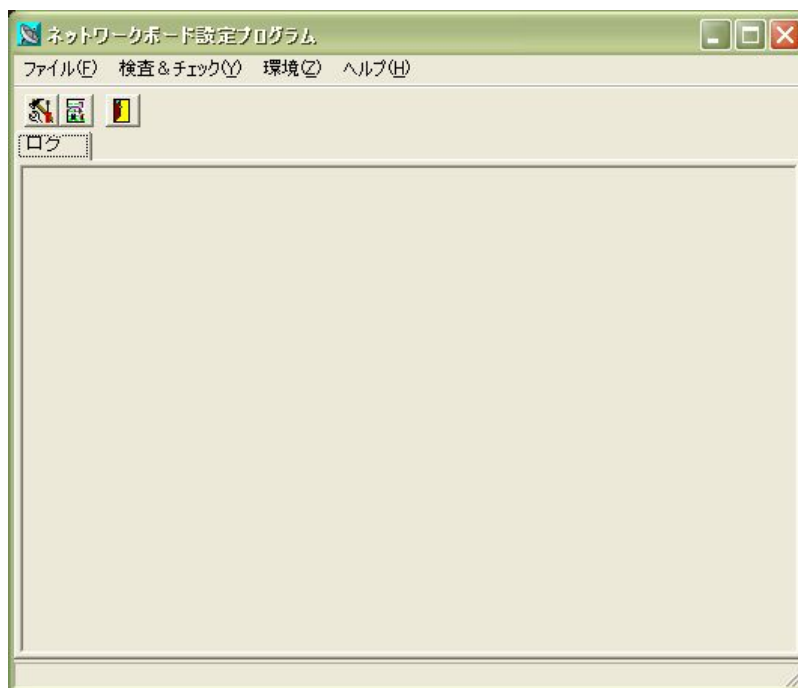
5.3.　専用ソフト(NETBSet1.exe)による確認／変更

Windows XP Professional sp2 搭載端末を用いて専用ソフト（NETBSet1.exe）を使用して LAN インターフェース設定を確認／変更する手順を解説します。

NETBSet1.exe は、TR3 シリーズ付属 CD-ROM に収録されています。
¥¥デモソフト¥LAN¥NETBSet1¥NETBSet1.exe

※　NETBSet1.exe の操作方法詳細は別紙「NETBSet1 取扱説明書」を参照ください。

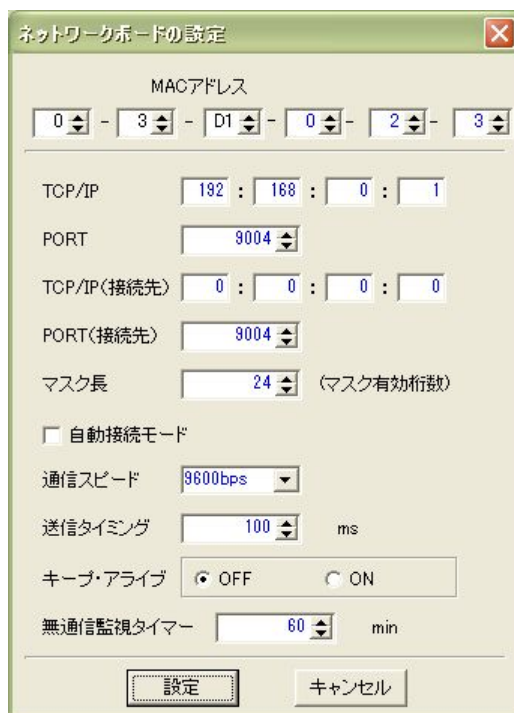
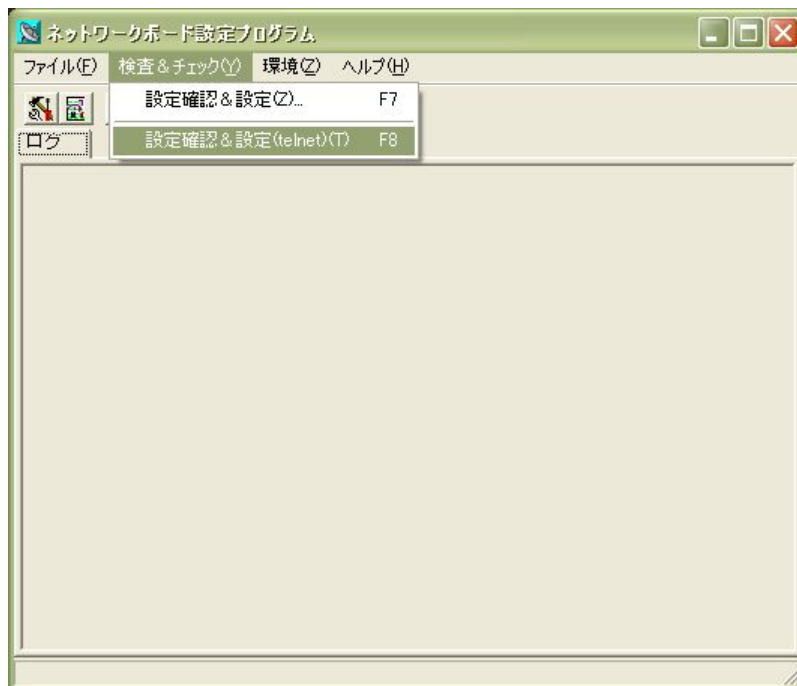
手順1.　NETBSet1.exe の起動

NETBSet1.exe を起動すると「ネットワークボード設定プログラム」画面が表示されます。

手順2. 接続先の設定

メニューバー －［ 環境(Z) ］－［ Telnet先のTCP/IPの設定(T) ］をクリックし、「TCP/IP アドレスの設定」画面を表示します。

接続先IPアドレスを設定します。

手順3. LANインターフェース設定の確認

メニューバー －[検査&チェック(Y)]－[設定確認&設定(telnet)(T)]をクリックし、「ネットワークボードの設定」画面を表示します。

手順4. LANインターフェース設定の変更

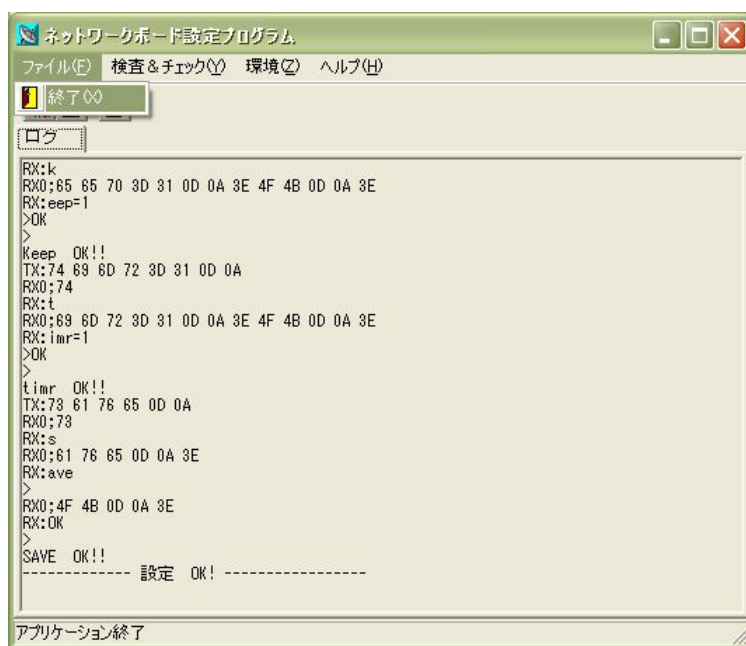
画面上の設定項目と「1.3.LANインターフェース設定内容」の項目は、下表のように対応します。

項目	コマンド	説明
TCP/IP	l_ip	自局の IP アドレス
PORT	l_pt	自局のポート番号
TCP/IP(接続先)	f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス
PORT(接続先)	f_pt	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストのポート番号
マスク長	mask	自局 IP アドレスに対するサブネットマスク長
自動接続モード	conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か
通信スピード	bps	シリアルインターフェースのデータレート
送信タイミング	timv	TCP Segment の送信タイミング
キープ・アライブ	keep	Keep Alive 機能の Enable／Disable
無通信監視タイマ	timr	Keep Alive 機能を動作させるための時間

手順5.　変更内容の保存

手順 4.での変更内容を保存する場合は、”設定ボタン”をクリックします。

手順6.　NETBSet1.exeの終了

メニューバー －[ファイル(F)]－[終了(X)]をクリックします。

6. PCとの通信

Windows XP Professional sp2 搭載端末を用いて専用ソフト（TR3Lanc2.exe）を使用して通信する手順を解説します。

6.1.　自動クライアント接続方式を用いた通信

自動クライアント接続方式（リーダライタから PC へ対してアクティブ・オープンを行う通信方式）を用いた通信手順を解説します。

6.1.1. 事前準備

・ PC のネットワーク設定（IP アドレス、ポート番号）をリーダライタとの通信が可能な設定へ変更します。本項では、リーダライタの設定が 192.168.0.1/24、PC の設定が 192.168.0.10/24 であることを前提に解説します。

・ PC とリーダライタを LAN ケーブルで接続します。

接続方法	LAN ケーブル種別
L2 スイッチなどを経由した接続	ストレートケーブル
端末同士を直接接続	クロスケーブル

・ リーダライタの LAN インターフェース設定を下表のように設定します。

コマンド	説明	設定
f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス	192.168.0.10
f_pt	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストのポート番号	3335
conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か	1(Enable)

6.1.2. 専用ソフト（TR3Lanc2.exe）の起動と通信確認

TR3Lanc2.exe は、TR3 シリーズ付属 CD-ROM に収録されています。

¥¥デモソフト¥LAN¥TR3Lanc2.exe

※ TR3Lanc2.exe の操作方法詳細は「TR3 シリーズデモソフト取扱説明書」を参照ください。

手順1. TR3Lanc2.exe の起動

TR3Lanc2.exe を起動すると「PC 側の TCP/IP の設定」画面が表示されます。

「TCP/IP 動作モード(PC 側)」を「サーバー」に設定します。
(PC をサーバ、リーダライタをクライアントとして通信を行うため)
「ポート番号」を「3335」と設定します。
(ポート番号 3335 にてリーダライタからのアクティブ・オープンを受け付ける)

接続を行うと下図の画面が表示されます。コネクション開設処理が完了するまでしばらくお待ちください。

手順2.　通信確認

コネクション開設処理が完了すると「TR3 シリーズ デモプログラム」画面が表示されます。

「赤印イメージ」ボタンをクリックするとメニューバーの操作が可能になります。

メニューバー –［ 汎用コマンド(W) ］–［ ROM バージョンの取得(O) ］を選択し、ROM バージョンの取得コマンドをリーダライタへ送信します。

下図のように ROM バージョンが受信されます。

手順3. TR3Lanc2.exeの終了

メニューバー －[ファイル(F)]－[終了(X)]をクリックします。

6.2.　サーバ接続方式による通信

サーバ接続方式（PC からリーダライタへ対してアクティブ・オープンを行う通信方式）を用いた通信手順を解説します。

6.2.1. 事前準備

- PC のネットワーク設定（IP アドレス、ポート番号）をリーダライタとの通信が可能な設定へ変更します。本項では、リーダライタの設定が 192.168.0.1/24、PC の設定が 192.168.0.10/24 であることを前提に解説します。

- PC とリーダライタを LAN ケーブルで接続します。

接続方法	LAN ケーブル種別
L2 スイッチなどを経由した接続	ストレートケーブル
端末同士を直接接続	クロスケーブル

- リーダライタの LAN インターフェース設定を下表のように設定します。

コマンド	説明	設定
l_pt	自局のポート番号	10777
f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス	0.0.0.0
conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か	0(Disable)

6.2.2. 専用ソフト（TR3Lanc2.exe）の起動と通信確認

TR3Lanc2.exe は、TR3 シリーズ付属 CD-ROM に収録されています。

¥¥デモソフト¥LAN¥TR3Lanc2.exe

※ TR3Lanc2.exe の操作方法詳細は「TR3 シリーズデモソフト取扱説明書」を参照ください。

手順1. TR3Lanc2.exe の起動

TR3Lanc2.exe を起動すると「PC 側の TCP/IP の設定」画面が表示されます。

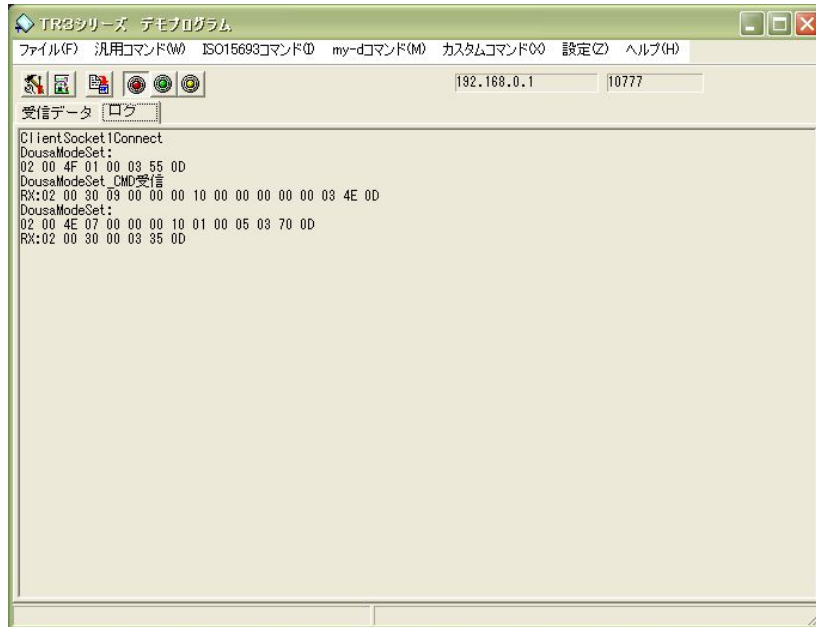
「TCP/IP 動作モード(PC 側)」を「クライアント」に設定します。
(PC をクライアント、リーダライタをサーバとして通信を行う)
「IP アドレス」を「192.168.0.1」と設定します。
(接続先リーダライタの IP アドレスを設定します)

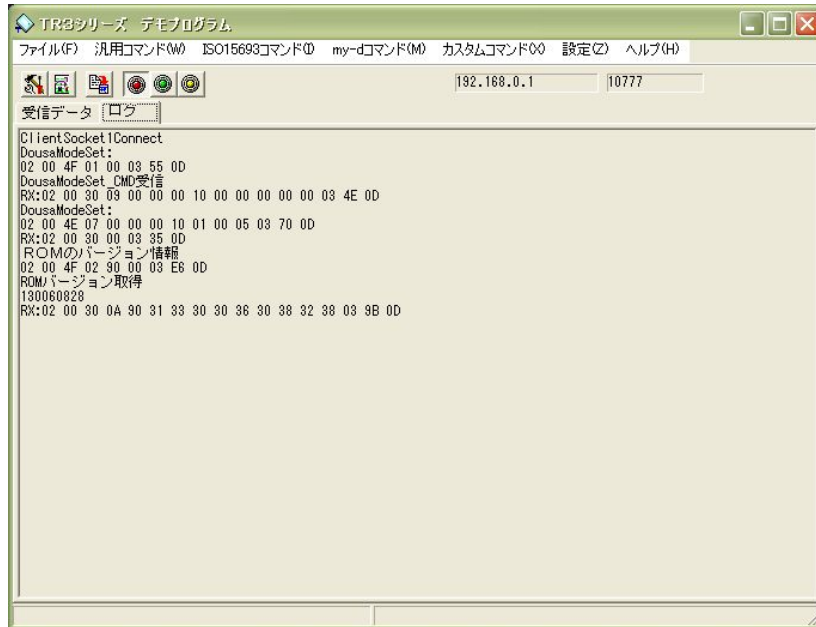
「ポート番号」を「10777」と設定します。
(リーダライタのポート番号 10777 に対してアクティブ・オープンを行う)

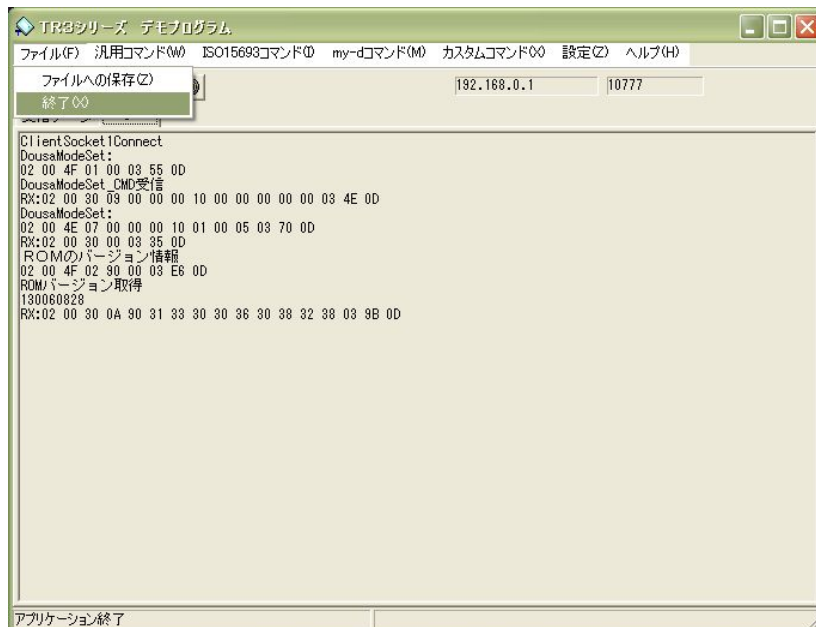
接続を行うと下図の画面が表示されます。コネクション開設処理が完了するまでしばらくお待ちください。

手順2.　通信確認

コネクション開設処理が完了すると「TR3 シリーズ デモプログラム」画面が表示されます。

「赤印イメージ」ボタンをクリックするとメニューバーの操作が可能になります。

メニューバー – [汎用コマンド(W)] – [ROM バージョンの取得(O)]を選択し、ROM バージョンの取得コマンドをリーダライタへ送信します。

下図のようにROMバージョンが受信されます。

手順3. TR3Lanc2.exeの終了

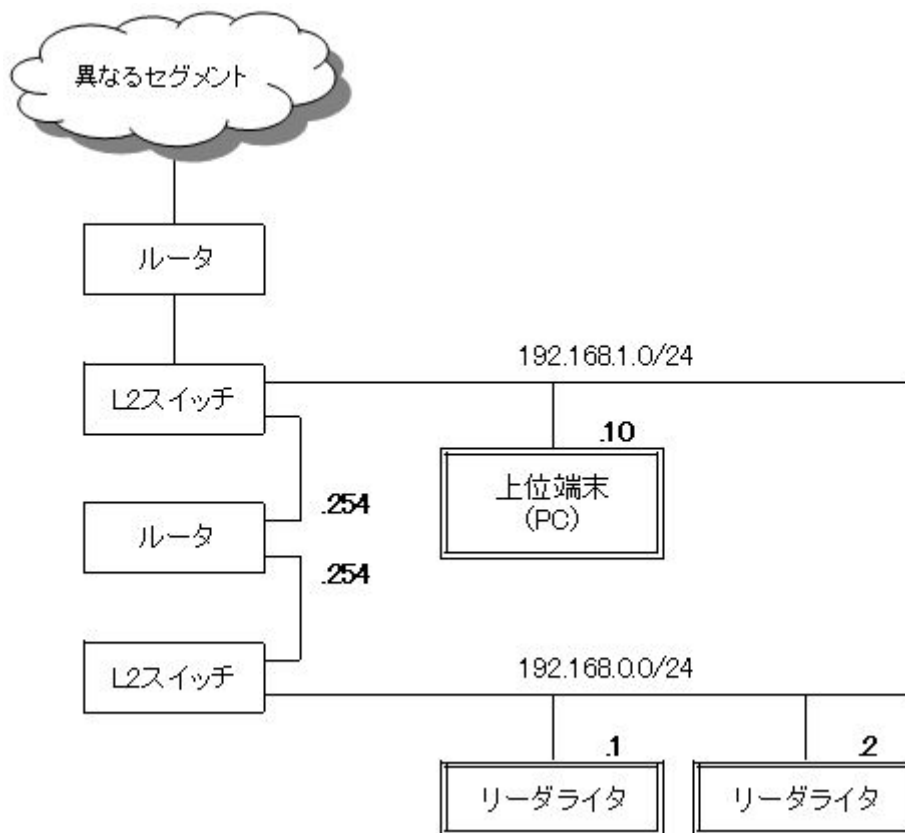
メニューバー –[ファイル(F)]–[終了(X)]をクリックします。

6.3. ルータを経由した通信

PCとリーダライタがルータを経由して異なるセグメント間で通信を行う場合は、リーダライタのLANインターフェース設定にてデフォルト・ゲートウェイ（1.3.LANインターフェース設定内容 No3 gwip）の設定を行います。

例）

IP アドレス「192.168.1.10/24」の PC から IP アドレス「192.168.0.1/24」のリーダライタのポート番号「10777」へコネクション開設要求を送信する場合、リーダライタのLAN インターフェース設定は下表のような設定であることが必要です。

コマンド	説明	設定
l_ip	自局の IP アドレス	192.168.0.1
l_pt	自局のポート番号	10777
mask	自局 IP アドレスに対するサブネットマスク長	24
gwip	デフォルト・ゲートウェイの IP アドレス	192.168.0.254
f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス	0.0.0.0
conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か	0(Disable)
ip01～ ip08	パッシブ・オープン受付許可 IP アドレス	全て 0.0.0.0 または、いずれか 1 件のみ 192.168.1.10

異なるセグメント
ルータ
L2スイッチ
192.168.1.0/24
.10
上位端末
（PC）
.254
ルータ
.254
L2スイッチ
192.168.0.0/24
.1
.2
リーダライタ
リーダライタ

6.4.　特定の PC との通信

特定のPCだけと通信を行う場合は、リーダライタのLANインターフェース設定にてパッシブ・オープン受付許可IP（1.3.LANインターフェース設定内容 No20 ip01～ip08）の設定を行います。パッシブ・オープン受付許可IPを設定したリーダライタは、設定値以外のPCから送信されるアクティブ・オープンを全て拒否します。

例）

下表のように設定した場合、IP アドレス「192.168.0.3～192.168.0.254/24」の PC から送信されるアクティブ・オープンを拒否します。（192.168.0.1、または 192.168.0.2 の PC から送信されるアクティブ・オープンのみを許可します）

コマンド	パッシブ・オープン受付許可 IP
ip01	192.168.0.1
ip02	192.168.0.2
ip03	0.0.0.0
ip04	0.0.0.0
ip05	0.0.0.0
ip06	0.0.0.0
ip07	0.0.0.0
ip08	0.0.0.0

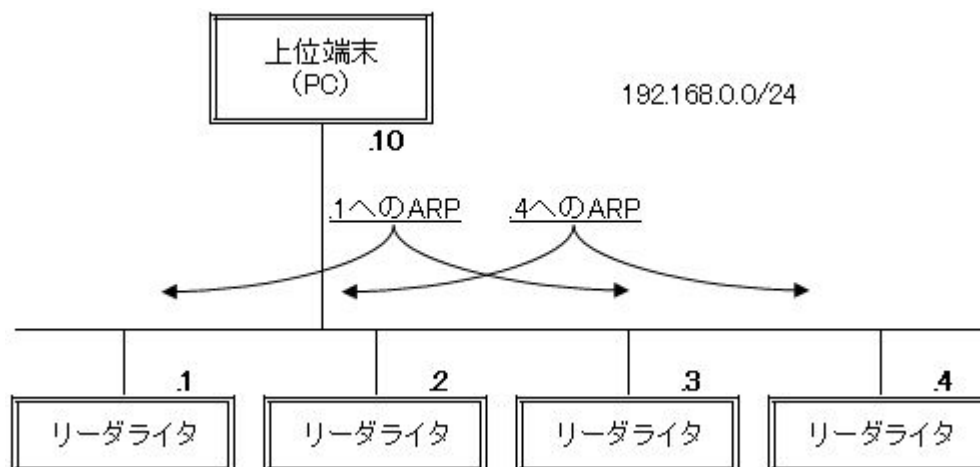
7. 注意事項

リーダライタを使用する際のシステム設計、設定上の注意事項を解説します。

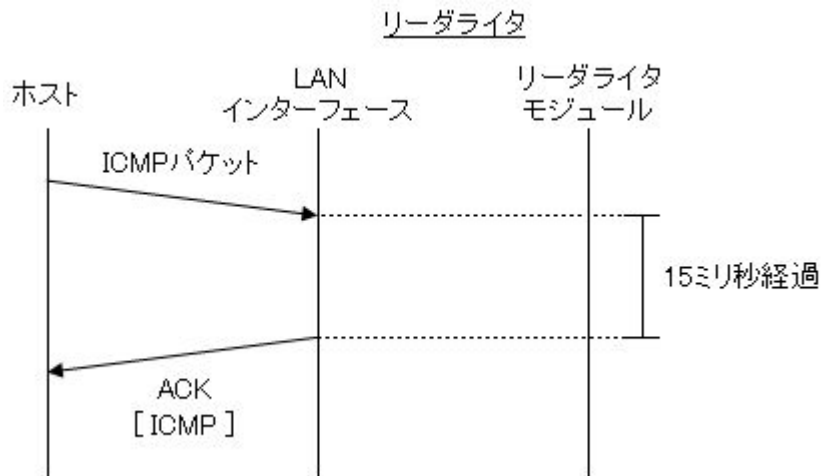
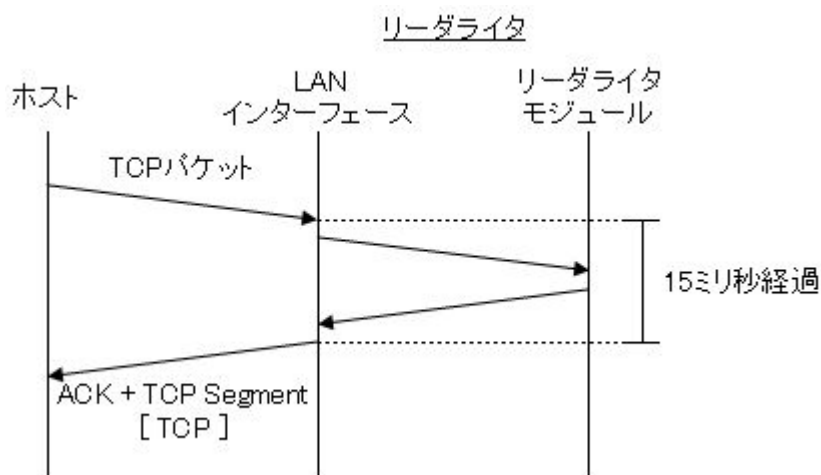
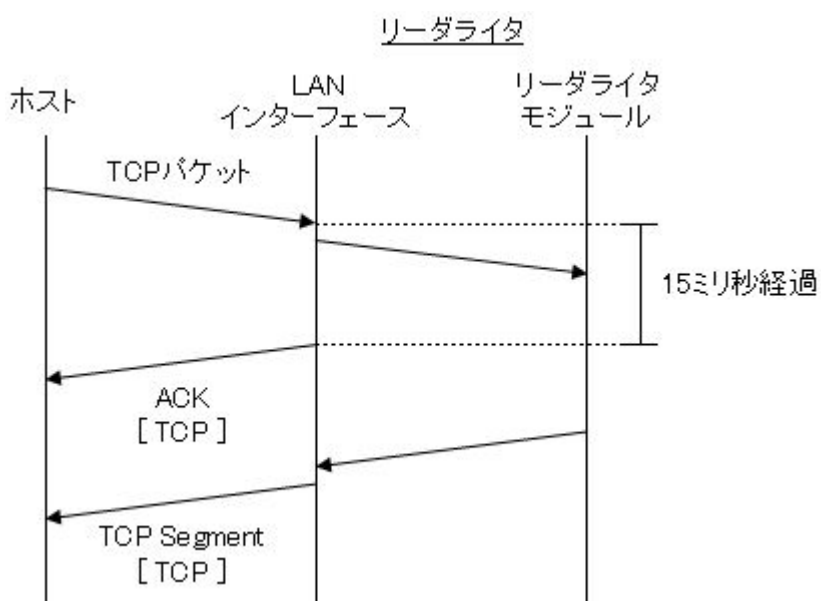
7.1.　ブロードキャストパケット受信時の制約

リーダライタは 5 ミリ秒以下の間隔で連続したブロードキャストパケット（ARP パケットなど）を受信した場合に、一部のパケットについて受信漏れを起す可能性があります。システムを設計する際には、5 ミリ秒以下の間隔で”受信漏れの許されないブロードキャスト送信”が行われることの無いように設計ください。

例）

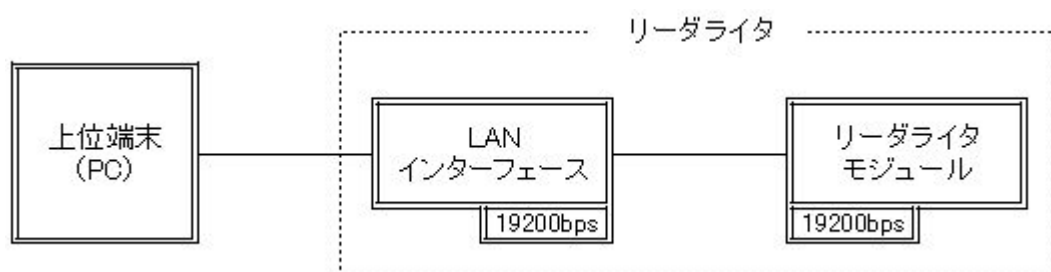
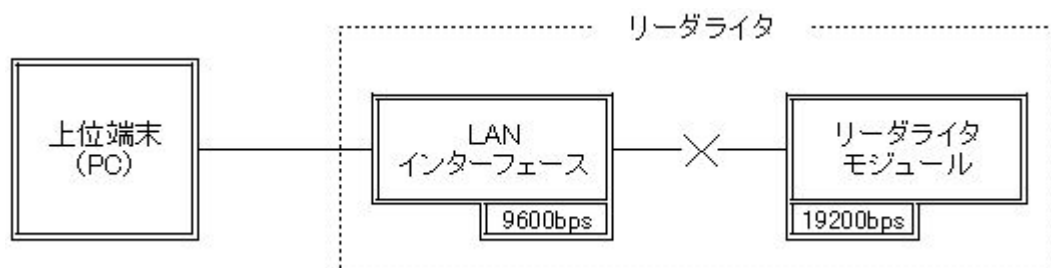
下図のような環境において、上位端末（PC）から「.1 への ARP 要求パケット」、及び「.4 への ARP 要求パケット」が 5 ミリ秒以下の間隔で連続して送信された場合、.1 または.4 のリーダライタが ARP 応答を返さない可能性があります。

7.2.　受信確認応答(ACK)の送信

リーダライタが上位機器から送信されたパケットに対して行う受信確認応答（TCP ACK）の送信は、リーダライタ内部で行われる処理に応じて以下のように異なります。

・ リーダライタの制御には無関係のパケット
  ping コマンドのようなリーダライタの制御には無関係のパケットを受信した場合、リーダライタはパケットの受信から 15 ミリ秒経過後に受信確認応答（ACK）を送信します。

・ 15 ミリ秒以内に応答が返されるリーダライタの制御コマンド
パケットを受信した後、リーダライタモジュールへのコマンド送信が行われますが、リーダライタモジュールからの応答が 15 ミリ秒以内に返された場合には、受信確認応答（ACK）のパケット内にリーダライタモジュールから返されたデータを付加して送信します。

・ 15 ミリ秒以内に応答が返されないリーダライタの制御コマンド
パケットを受信した後、リーダライタモジュールへのコマンド送信が行われますが、リーダライタモジュールからの応答が 15 ミリ秒以内に返されない場合には、先ず受信確認応答（TCP ACK）を送信し、その後リーダライタモジュールから返されたデータを送信します。なお、始めに返される受信確認応答（ACK）は、データ長”0”の TCP パケットとなります。

7.3.　シリアルインターフェースのデータレート変更手順

リーダライタ内部のシリアルインターフェースデータレート（LAN インターフェースとリーダライタモジュール間のデータレート）を変更する場合は、初めにリーダライタモジュール側の設定値を変更する必要があります。LAN インターフェースとリーダライタモジュール間の設定値に不整合がある場合、上位アプリケーションはリーダライタと正常な通信を行うことができません。

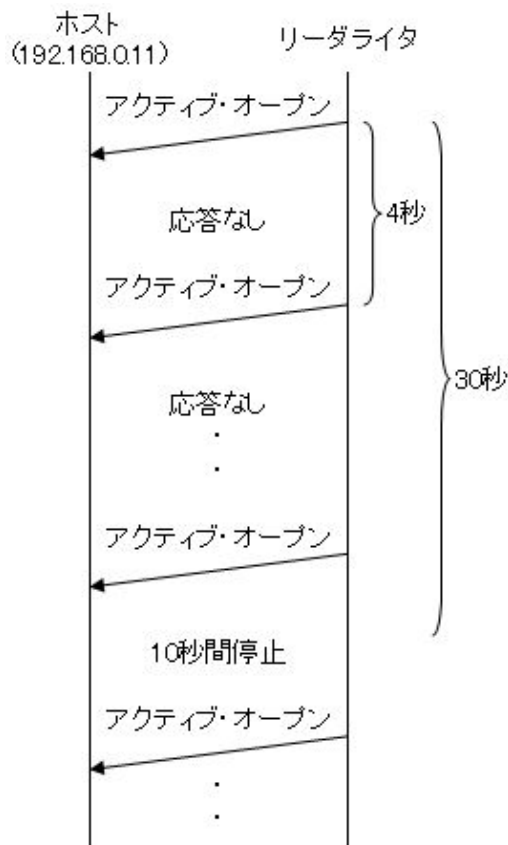
例）

LAN インターフェースとリーダライタモジュールの設定値が一致している場合のみ上位アプリケーションはリーダライタと正常な通信を行うことができます。

シリアルインターフェースのデータレートを変更する場合は、初めにリーダライタモジュール側の設定値を変更する必要があります。初めに LAN インターフェース側の設定値を変更してしまうとデータレートの不一致により、リーダライタモジュールとの通信が出来なくなります。

7.4.　Foreign IP の設定

サーバ接続方式による通信を行う場合は、LAN インターフェース設定の f_ip 設定値（アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス）を”0.0.0.0”に設定して利用します。

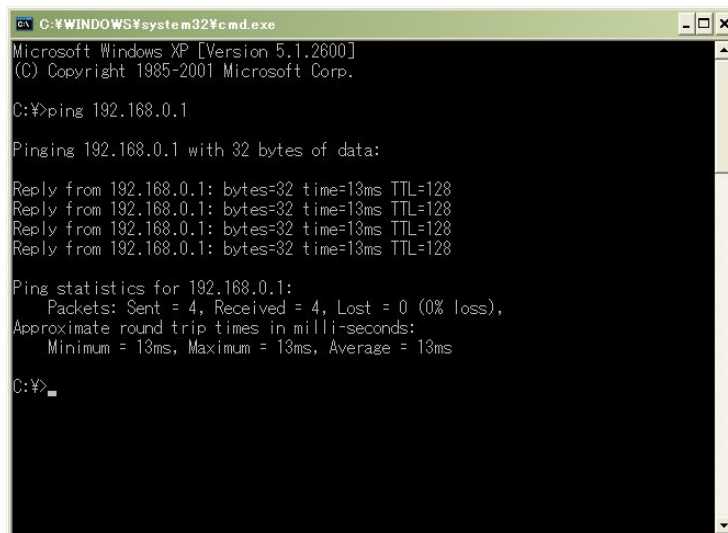
f_ip 設定値に”0.0.0.0”以外の値が設定されている場合、利用者の意図しないタイミングでリーダライタの自動クライアント接続、またはクライアント接続が行われる可能性があります。リーダライタの自動クライアント接続動作、及びクライアント接続動作は上位アプリケーションからのサーバ接続方式による通信を阻害する原因になることがあります。

例）

LAN インターフェース設定にて f_ip=192.168.0.11 の設定されたリーダライタは、
下図のように動作する可能性があります。

上図のように動作しているリーダライタは、10 秒間の停止時間以外のタイミングでは、異なるホストからのアクティブ・オープンに対する応答を返さないため、「リーダライタへの ping コマンドは正常終了するが、Telnet によるアクセスが失敗する」のような現象が発生します。このような問題を回避する為に、サーバ接続方式による通信を行う場合は、f_ip に”0.0.0.0”を設定します。

8. トラブルシューティング

8.1.　IP アドレスがわからない

リーダライタの IP アドレスがわからなくなった場合は、LAN インターフェース設定の初期化処理を行う必要があります。IP アドレス「192.168.0.1/24」に初期化されます。

※ LANインターフェース設定の初期化については「4.LANインターフェース設定の初期化」を参照ください。

8.2.　コネクションが開設できない（自動クライアント接続方式）

自動クライアント接続方式による通信において、PC とリーダライタ間のコネクション開設処理が正常終了しない場合の対処について解説します。

8.2.1. IPアドレス／ポート番号／サブネットマスクの確認

・ ping コマンドなどを使用して、PC とリーダライタ間の通信経路状況を確認ください。通信経路が正常に保たれている場合は、”Reply from xxx.xxx.xxx.xxx”のように表示されます。

```
C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:¥>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 13ms, Maximum = 13ms, Average = 13ms

C:¥>
```

通信経路に異常がある場合は、"Request timed out."のように表示されます。

・ リーダライタのLANインターフェース設定値に誤りが無いことを確認ください。

例）

PC側がIPアドレス「192.168.0.10/24」、ポート番号「3335」にてリーダライタからのコネクション開設要求を待機している場合、リーダライタのLANインターフェース設定は下表のような設定であることが必要です。

（最低限必要な設定のみを記載しています。その他の設定値は利用用途に合わせて適宜変更ください。設定詳細は「5.LANインターフェース設定の確認／変更」を参照ください。）

コマンド	説明	設定
l_ip	自局の IP アドレス	192.168.0.1
mask	自局 IP アドレスに対するサブネットマスク長	24
f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス	192.168.0.10
f_pt	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストのポート番号	3335
conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か	1(Enable)

8.2.2. ファイアウォールソフト設定の確認

・ ファイアウォールソフトの設定によってリーダライタとの通信ポートが遮断されていないことを確認ください。

例）

Windows XP Professional sp2 搭載端末を用いて Windows ファイアウォールの設定を行う場合は以下の手順を実施します。なお、以下の手順では、ポート番号「3335」にてリーダライタからのコネクション開設要求を待機していることを前提としてポート番号「3335」を解放する手順を示します。

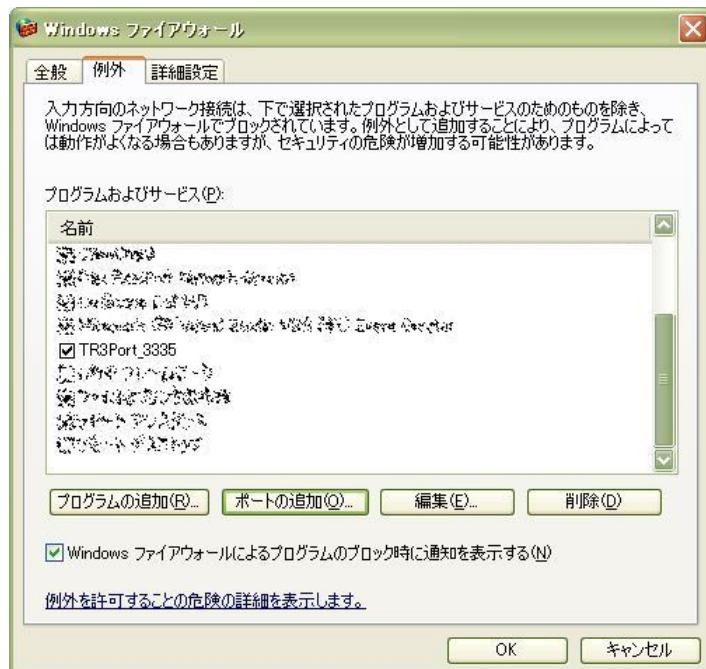
スタートメニュー –[コントロールパネル]–[Windows ファイアウォール]を選択して、設定画面を起動します。

[例外タブ]を選択します。

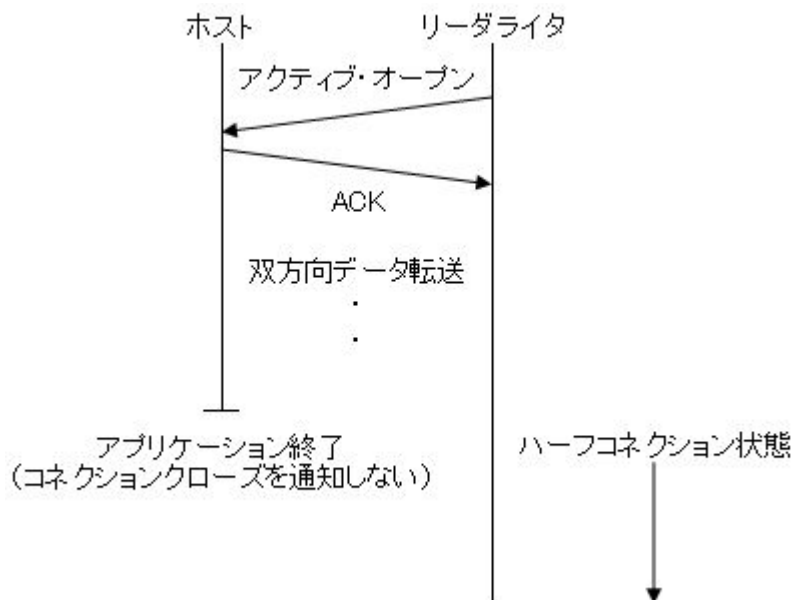
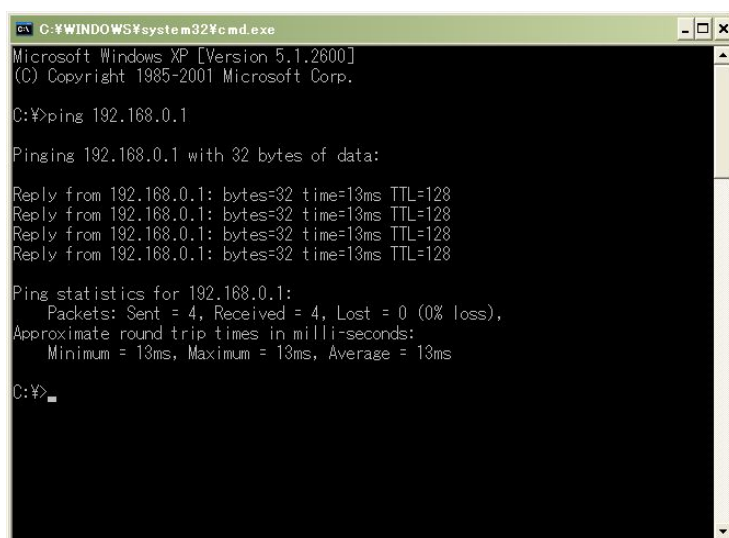
[ポートの追加ボタン]をクリックし、名前とポート番号を入力します。

名前は、登録する例外の識別名です。「TR3Port_3335」と入力します。

ポート番号は、解放対象となるポート番号です。「3335」入力します。

[OK ボタン]をクリックすると下図のように登録され、ポート番号「3335」が解放されます。

8.2.3. リーダライタ電源の再起動

リーダライタとのコネクションが開設できない原因の一つとして、リーダライタ側がハーフコネクション状態であることが考えられます。ハーフコネクション状態のリーダライタは、新規の TCP 接続を行うことができません。この場合、リーダライタ電源を再起動し、リーダライタ内部で割り当てられているコネクションリソースを解放することが必要です。

※ ハーフコネクションとは、2 点間の通信において、一方のみのコネクションが解放されている状態を示します。
リーダライタとの通信を行うアプリケーションがコネクションのクローズ処理（FIN パケットの送信）を行うことなく終了した場合などにリーダライタはハーフコネクション状態となります。

リーダライタの Keep Alive 機能を有効にすることでハーフコネクション状態を回避することが可能です。Keep Alive 機能を有効にしたリーダライタは、一定時間以上の間、相手側ホストの存在が確認できない場合にコネクションを切断します。

※ Keep Alive機能の詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

8.3.　コネクションが開設できない（サーバ接続方式）

サーバ接続方式による通信において、PC とリーダライタ間のコネクション開設処理が正常終了しない場合の対処について解説します。

8.3.1. IPアドレス／ポート番号／サブネットマスクの確認

・ ping コマンドなどを使用して、PC とリーダライタ間の通信経路状況を確認ください。通信経路が正常に保たれている場合は、"Reply from xxx.xxx.xxx.xxx"のように表示されます。

```
C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:¥>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 13ms, Maximum = 13ms, Average = 13ms

C:¥>
```

通信経路に異常がある場合は、"Request timed out"のように表示されます。

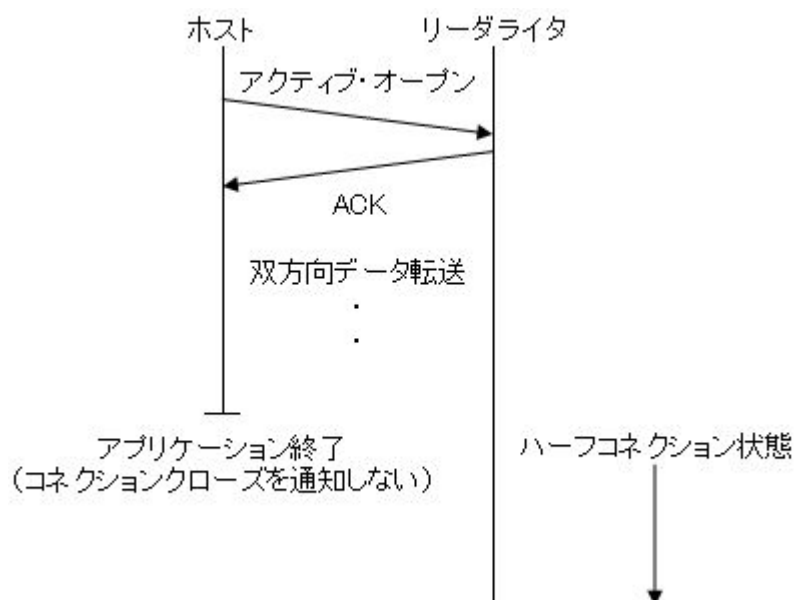
```
C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:¥>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:¥>
```

・ リーダライタのLANインターフェース設定値に誤りが無いことを確認ください。
例）
IPアドレス「192.168.0.10/24」のPCからIPアドレス「192.168.0.1/24」のリーダライタのポート番号「10777」に対してコネクション開設要求を送信している場合、リーダライタのLANインターフェース設定は下表のような設定であることが必要です。
（最低限必要な設定のみを記載しています。その他の設定値は利用用途に合わせて適宜変更ください。設定詳細は「5.LANインターフェース設定の確認／変更」を参照ください。）

コマンド	説明	設定
l_ip	自局の IP アドレス	192.168.0.1
l_pt	自局のポート番号	10777
mask	自局 IP アドレスに対するサブネットマスク長	24
f_ip	アクティブ・オープンを行う際の相手側ホストの IP アドレス	0.0.0.0.0
conn	Idle 状態時にアクティブ・オープンを実行するか否か	0(Disable)
ip01～ ip08	パッシブ・オープン受付許可 IP アドレス	全て 0.0.0.0 または、 いずれか 1 件のみ 192.168.0.10

8.3.2. リーダライタ電源の再起動

リーダライタとのコネクションが開設できない原因の一つとして、リーダライタ側がハーフコネクション状態であることが考えられます。ハーフコネクション状態のリーダライタは、新規の TCP 接続を行うことができません。この場合、リーダライタ電源を再起動し、リーダライタ内部で割り当てられているコネクションリソースを解放することが必要です。

※　ハーフコネクションとは、2 点間の通信において、一方のみのコネクションが解放されている状態を示します。
リーダライタとの通信を行うアプリケーションがコネクションのクローズ処理（FIN パケットの送信）を行うことなく終了した場合などにリーダライタはハーフコネクション状態となります。

リーダライタの Keep Alive 機能を有効にすることでハーフコネクション状態を回避することが可能です。Keep Alive 機能を有効にしたリーダライタは、一定時間以上の間、相手側ホストの存在が確認できない場合にコネクションを切断します。

※　Keep Alive機能の詳細は「3.Keep Alive/Idle機能」を参照ください。

8.4.　リーダライタと通信ができない

コネクション開設後、PC とリーダライタ間の通信処理が正常に行われない場合の対処について解説します。

8.4.1. シリアルインターフェースデータレートの確認

コネクション開設後に PC とリーダライタ間の通信処理が正常に行われない原因の一つとして、リーダライタ内部における LAN インターフェースとリーダライタモジュール間のシリアルインターフェースデータレート不一致が考えられます。

リーダライタ内部は「2.1.システム構成例」記載の構成となっており、通信を行う為には LANインターフェースとリーダライタモジュール間のシリアルインターフェースデータレート値を同一値とすることが必要です。リーダライタモジュールのシリアルインターフェースデータレートは 9600bps／19200bps／38400bpsのいずれかである為、LANインターフェースのシリアルインターフェースデータレート値（1.3.LANインターフェース設定内容 No11 bps）を確認して適切な値へ変更ください。

※ LAN インターフェースの初期化処理を行った場合は、LAN インターフェースのシリアルインターフェースデータレート値が"9600bps"となります。このときリーダライタモジュールのデータレートは変更されない為にデータレート不一致となることがあります。

例）

	初期化前	初期化後
LAN インターフェース	19200bps	9600bps
リーダライタモジュール	19200bps	19200bps

※ LANインターフェースのシリアルインターフェースデータレート設定は、Telnetまたは専用ソフト（NETBSet1.exe）を使用して行います。設定方法の詳細は「5.LANインターフェース設定の確認／変更」を参照ください。

変更履歴

Ver No	日付	内容
1.00	2008/04/23	新規作成
1.01	2008/06/16	「1.LAN インターフェース」にヘッダフォーマット情報を追記 「7.注意事項」に「7.2. 受信確認応答(ACK)の送信」を追記 「リーダ／ライタ」を「リーダライタ」に統一

タカヤ株式会社　RF 事業推進部
［URL］　　http://www.takaya.co.jp/
［Mail］　 rfid@takaya.co.jp

仕様については、改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承下さい。